2

Ueber

die am oberen Ende des Humerus

vorkommenden

Knochenbrüche.



Von

Dr. *Joh. Ludwig Wilh. Thudichum.*

Giessen, 1851.
J. Ricker'sche Buchhandlung.



Inhalt.

L i t e r a t u r.

Blasius, Klinische Zeitschrift für Chirurgie und Augenheilkunde Band 1.

Boyer, Traité des maladies chirurgicales. Tom. III.

Cooper, A., On dislocations and fractures of the Joints, edit. by B. B. Cooper. 1842.

— — On fractures near the shoulder joint. Guys-Hospital-Reports. 1839. V. N. 9.

Cooper, Samuel, Dictionary of practical surgery. Art. »fractures.«

Cloquet, Dictionnaire de Médecine T. XVI. Art. »fracture.«

Desault, Chirurgische Wahrnehmungen. V. 13. IV. 66.

— — Oeuvres posthumes. Vol. VI.

— — Journal de Chirurgie. T. IV.

Debrou, Lettre sur une variété de déplacement du fragment inferieur dans la fracture du col de l'humerus. Journal de Chirurgie. 1845.

Delpech, Klinische Chirurgie.

Guéretin, Presse medicale. 1837.

Guthrie, London Medical and Surgical Journal. Nov. 1835.

— — Medico-chirurgical Transactions. Vol. VIII.

Lauterbacher, Fractura colli humeri. Diss. in. Wirzb. 1836.

Malgaigne, Sur les fractures et les luxations. Journal de Chirurgie. 1845.

Nélaton, Elémens de Pathologie chirurgicale. Tom. I.

Reichel, De epiphysium ab ossium diaphysi deductione. Sandifort. thesaur. diss. Vol. I.

Roche et *Sanson*, Nouveaux Elémens de Pathologie chirurgicale. T. IV.

Smith, A., Treatise on fractures and dislocations in the vicinity of joints. 1847.

Verzeichniss

der in der pathologisch-anatomischen Sammlung befindlichen Präparate von Brüchen des oberen Endes des Humerus.

Schrank No. 35.

117. Geheilte Fractur des Proc. coracoideus, des Acromion und Caput humeri; der letztere sowie der Processus glenoidalis scapulae sind platt gedrückt und bedeutend verbildet. Erwerbkatalog von 1850. 7.

18—120. Geheilte Fracturen des Caput humeri.

121. Eine Fractur in dem anatomischen Halse des Caput humeri: der überknorpelte Theil desselben fehlt, seine Stelle ist durch eine warzige in der Mitte ausgehöhlte Knochenmasse eingenommen.

122. Ein ähnliches Präparat. An der Stelle des eigentlichen Caput humeri findet sich eine wenig concave überknorpelte Fläche.

123. Gypsabguss der linken Schulter und Brusthälfte eines jungen Menschen, bei dem eine Fractur durch den Sulcus intertubercularis stattfand. (2 Exemplare.)

124. Gypsabguss der unverletzten rechten Schulter desselben Individuums.

125. Zwei frische Fracturen durch die Linie der Epiphysenverbindung. Erwerbkatalog von 1851. 65.

126. Fractur des Tuberculum minus.

127. Fractur in dem chirurgischen Halse des Humerus.

137. Splitterbruch des chirurgischen Halses und der Mitte des Humerus.

312. Unvereinigte Fractur des Halses des Humerus. Das obere Fragment ist theilweise resorbirt und mit sehr geringer Callusauflagerung versehen.

I. Bruch des anatomischen Halses.

A. Intracapsularbruch ohne Einkeilung.

a) Der Gelenkkopf liegt frei oder durch wenig Bandmasse gehalten in der Capsel.
Der einfache Intracapsularbruch.

b) Der Gelenkkopf verlässt die Capsel theilweise oder gänzlich, und liegt an irgend einem Theile der Schulter.
Der Intracapsularbruch mit Dislocation des Kopfes.

Einige Schriftsteller haben unter der Benennung des anatomischen Halses des Humerus den Theil verstanden, welcher zwischen der überknorpelten Gelenkfläche und der Epiphysenlinie sich befindet. So beschreibt *A. Cooper* den Bruch durch die Tubercula und durch die Gränzlinie der Gelenkfläche als eine und dieselbe Form, und *Samuel Cooper* erwähnt, zum Beweiss der Möglichkeit eines Bruchs durch den anatomischen Hals, eines Präparats, das *Bichat* bei *C. Larbaud* gesehen hatte; es war diess der Humerus eines jungen Menschen, dessen Gelenkkopf durch einen schief den oberen Theil beider Tubercula trennenden Bruch gänzlich vom Schaft des Knochens abgelösst war. Diese Bezeichnung wurde, als zu ungenauen Bestimmungen Anlass gebend, nicht weiter verbreitet, und man bezeichnet nach wie vor als anatomischen Hals die dünnere eingeschnürte Stelle unmittelbar unter der Basis der Gelenkfläche oberhalb der Tubercula, an deren ganze Circumferenz das Capselband sich ansetzt.

Anatomie. Ist der Bruch in dem anatomischen Halse unvollständig, steht der Kopf mit dem Schafte noch durch Bandmassen in Verbindung, so findet keine Dislocation statt. Ist die Lostrennung des Kopfes vollständiger, so zeigt er eine Neigung, etwas nach innen und unten am Schaft hinabzurücken. Die Vereinigung einer derartigen Dislocation hat *Malgaigne* auf der 6. Tafel seines Atlas, Fig. 1 und 2, abgebildet. Hier folgt die Abbildung eines ähnlichen im hiesigen pathologisch-anatomischen Cabinet unter Nr. 35,127 befindlichen Präparats. Das ganze Kugelsegment der Gelenkfläche ist an den Tuberkeln nach unten gerückt, und steht tiefer als das grössere derselben. Der Callus ist oben von ungleich höckeriger, sehr fester Beschaffenheit, unten sehr porös von einer nur papierdicken äusseren Tafel überzogen. Dort findet sich etwas tiefer eine kleine zackenförmige Exostose.



Mit dem Bruche des anatomischen Halses ging der des chirurgischen einher, welcher letztere mit nicht unbedeutender Verkrümmung geheilt ist. Diese Complication ist nach *Malgaigne* eine der am oberen Humerusende am häufigsten vorkommenden.

Man überzeugt sich an dem Durchschnitt, dass dort keine Spur von Einkeilung stattgefunden. Die Wände der Knochenröhre sind auf dem Durchschnitt nur noch wenig verdickt und die Markhöhle ist vollständig wiederhergestellt.

Die bedeutendste Dislocation entsteht durch Riss der Gelenkcapsel und Austritt des abgebrochenen Kopfes. So fand

ihn *Desault* durch einen Riss in dem hinteren äusseren Winkel der Capsel unter dem äusseren Rand des M. infraspinatus herausgetreten. *A. Cooper* sah drei Fälle von Austritt des abgebrochenen Gelenkkopfs, andere wurden von *Houzelot* und *Sinogowitz* beobachtet. In allen diesen Fällen war das untere Bruchstück in die Gelenkhöhle hereingezogen, und entweder durch Bandmasse verbunden oder abgerundet und mit einem Knorpelüberzuge versehen worden.

Die Erscheinungen des Bruchs im anatomischen Halse sind keineswegs noch so ganz aufgeklärt, wie man erwarten dürfte, zum Theil aus dem Grunde, dass dieser Bruch bis daher mit dem durch die Tubercula oder die Vereinigungslinie der Epiphyse zusammengeworfen worden ist. Die Symptome werden natürlich nach dem Grade der Dislocation des Kopfes die verschiedensten Abstufungen darbieten. Sind die Bruchstücke noch durch Bandmassen verbunden, so ist die äussere Form der Schulter kaum wahrnehmbar verändert; Abnahme der Beweglichkeit des Gelenks und Crepitation sind hier die einzigen verlässlichen Zeichen der stattgehabten Verletzung.

Bei den oben erwähnten Dislocationen des Kopfes werden jedoch die Erscheinungen der Art, dass sie eine genaue Diagnose zulassen.

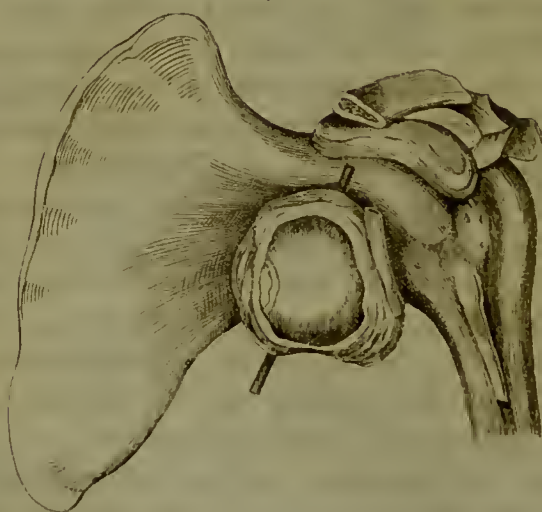
Da man den Kopf des Knochens in der Achselhöhle findet, denkt man meist an eine Luxation; aber der Raum unter und hinter dem Acromion ist weniger leer, da der Schaft mit den Tuberkeln sich an die Gelenkfläche des Schulterblatts zieht; der Arm kann kaum bewegt werden und schmerzt ungemein von der Schulter bis zur Hand. Der Gelenkkopf wird deutlich in der Achselhöhle gefühlt, dass er aber bei Rotation des Ellenbogens durchaus unbeweglich bleibt, beweisst, dass er mit dem Humerus in keiner Continuität mehr steht. Die Crepitation, welche man bei Bewegungen des Schafts findet, oder das gelinde „Knorpeln", rührt von der Reibung der Bruchfläche des Schafts an der Gelenkfläche des Schulterblatts her.

Der Arm ist bedeutend verkürzt, die Weichtheile sind meist durch die Heftigkeit der Gewalt sehr mit Blut unter-

laufen. So lange sich weder Geschwulst noch Entzündung eingestellt haben, können vermöge der Schlaffheit der Muskeln, wenn es der dadurch erregte Schmerz nicht verbietet, ausgedehnte Passiv-Bewegungen vorgenommen werden.

Behandlung. Sie unterscheidet sich kaum von der des Bruchs des chirurgischen Halses. Die Vereinigung dauert etwas längere Zeit. Eine Reduction des ausgetretenen Kopfes wird wohl Niemand versuchen, sondern man wird alsdann den Schaft des Humerus zur Bildung einer neuen Gelenkfläche in die Gelenkhöhle einführen, und den Kopf vielleicht später herausschneiden.

Verlauf. Dass der gänzlich abgelösste Kopf, wie man erwarten sollte, in dem Gelenke die Rolle eines fremden Körpers gespielt hätte, ist noch nicht gesehen worden, wohl aber fanden ihn *Boyer* und *Guthrie* ohne Erscheinungen frei in der Gelenkhöhle liegen. *Cooper* beobachtete ihn nur durch Bandmasse mit dem Schafte verbunden, *Cloquet* sah ihn durch den schönsten Callus vereinigt. In dem Falle von *Houzelot* blieb er in dem Risse der Gelenkcapsel liegen. In drei *Cooper*'schen Fällen lag er einmal stark befestigt hinter dem Proc. coracoideus, einmal unter dem Collum scapulae und im letzten vor dem M. subscapularis. In dem



ersteren Falle war der Ausgang ein so erträglicher, dass durch anhaltende Uebungen eine bedeutende Ausdehnung der Bewegungen des Arms erzielt werden konnte; nur das Aufheben des Arms nach oben über die Horizontale blieb unmöglich.

B. Intracapsularbruch mit Einkeilung.

a) Der Gelenkkopf ist in die spongiöse Substanz zwischen den Tuberkeln eingetrieben und abgeplattet.
   Einfacher Intracapsularbruch mit Einkeilung.

b) Der Gelenkkopf ist in die spongiöse Masse des Schafts eingekeilt, und beide Tubercula oder das grössere derselben sind abgebrochen.
   Intracapsularbruch mit Einkeilung und mit Bruch der Tubercula.

Bei diesem Bruche, dessen Linie wiederum der anatomische Hals ist, wird das Kugelsegment der Gelenkfläche ganz oder zum Theil abgeplattet, und in die spongiöse Substanz zwischen den Tuberculis eingepresst, oder die Einkeilung erfolgt ohne Veränderung seines Halbrunds. Hierbei werden meist beide Tubercula oder das grössere derselben abgebrochen.



Von *Malgaigne* sind zwei Fälle derart abgebildet worden, deren einer seiner instructiven Beschaffenheit halber hierbei

mit wenigen Umrissen wiedergegeben ist. Die Tubercula sind sowohl von dem Kopfe wie vom Schafte abgebrochen und nach Aussen gedrängt. Der Kopf sitzt tief in der spongiösen Substanz, sein unterer Rand zum Theil in der Markröhre, der Schaft ist nach innen und oben gedrängt, so dass er an der Gelenkfläche der Scapula liegen würde.

Smith hatte Gelegenheit durch eine Section die Beschaffenheit dieser Verletzung zu ermitteln und einige Anhaltspunkte für die äussere Formveränderung der Schulter festzustellen.

Eine Frau von 47 Jahren mit einem Extracapsularbruch des Schenkelhalses wurde in das Richmond-Hospital aufgenommen, wo sie sich fünf Jahre früher einer Schulterverletzung halber aufgehalten hatte, welche in das Krankenbuch des Hospitals als „Fractur des Humerus" eingezeichnet worden war. Sie starb eines accessorischen Todes. Bei der Section fand man den Arm etwas verkürzt, die Umrisse der Schulter nicht so voll und rund, wie die der gegenüberstehenden.

Beim Oeffnen des Gelenkes wurde der Kopf des Humerus so tief in das schwammige Gewebe des Schafts zwischen den Tuberculis eingetrieben gefunden, dass er unter der Spitze des Tuberculum majus stand, welches abgesplittert und nach aussen dislocirt war. In nebenstehender Zeichnung des Durchschnitts dieses Knochens ist die ganze relative Lagerung der Fragmente dargestellt.



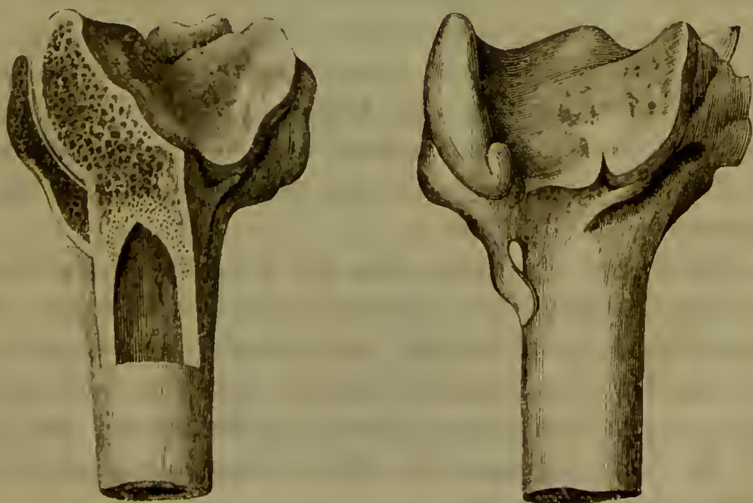
Smith beschreibt ferner noch ein sehr merkwürdiges Präparat von eingekeiltem Intracapsularbruch, welches er der Patholog. Gesellschaft zu Dublin vorlegte. Es war von der Leiche einer 40jährigen Frau zurückbehalten worden, welche viele Jahre vor ihrem

Tode eine Anzahl Treppen hinuntergefallen war, und ihre Schulter mit grosser Gewalt gegen eine der Schwellen angestossen hatte.

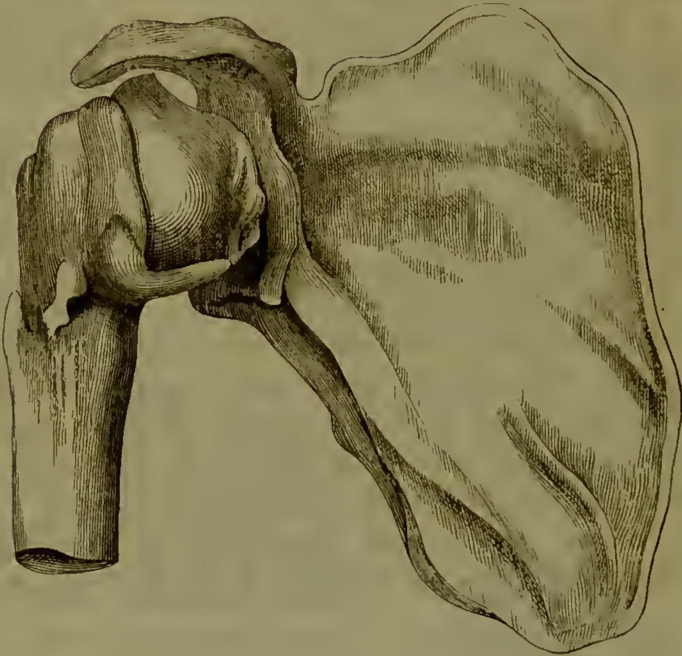
Die äusseren Charactere der Verletzung glichen denen einer Luxation in die Achselhöhle, der Proc. acromialis sprang unnatürlich vor, und die Gegend des Deltoideus war abgeflacht; aber der Arm war verkürzt, die Gelenkpfanne konnte nicht gefühlt werden und der Schaft des Humerus war auf- und einwärts gezogen, so dass er fast mit dem Proc. coracoideus in Berührung war; die Bewegungen des Gelenks waren äusserst beschränkt, und die Schulterblattmuskeln atrophisch.

Nach Entfernung der Weichtheile und Oeffnung des Kapselbandes fand man, dass der Kopf von dem Schaft durch einen Bruch getrennt gewesen, welcher durch den anatomischen Hals des Humerus gegangen war. Der Kopf war im Gelenk gerade umgedreht, so dass die Bruchfläche gerade aufwärts gegen die Gelenkpfanne gerichtet, und die überknorpelte Gelenkfläche nach unten gegen den Schaft umgestürzt war, und nachdem er diese Stellung angenommen hatte, war er eine gute Strecke in die poröse Substanz zwischen den Tuberculis eingetrieben worden.

Aus dieser gewaltsamen Einkeilung des Kopfs in das untere Fragment ging ein zweiter Bruch hervor, welcher



das kleinere Tuberculum zugleich mit zwei Dritttheilen des grossen und einen kleinen dem oberen Theil der Sehnengrube des Biceps entsprechenden Theil des Schafts absplitterte. Die Bruchfläche des oberen Fragments, welche zur oberen Fläche geworden war, stand mit der Gelenkpfanne in Contact, und zeigte eine ovale Gestalt, deren lange Achse quer stand, und eine tiefe Aushöhlung, deren äussere Hälfte mit der Gelenkhöhle correspondirte, während die innere mit



einer neuen Gelenkfläche von convexer Gestalt verbunden war, welche sich auf der der Achselhöhle zugewandten Fläche des Schulterblatts, unmittelbar nach innen und hinten von der Gelenkpfanne und unter der Wurzel des Rabenschnabelfortsatzes gebildet hatte.

Es scheint demnach, dass der Kopf des Humerus nach einwärts dislocirt war, obgleich er sich noch in der natürlichen Gelenkcapsel befand; der Schaft war aufwärts ganz nahe an den Rabenschnabelfortsatz gezogen und von dieser doppelten Dislocation rührte die Abflachung der Schulter, die Hervorragung des Proc. acromialis und die Verkürzung des Armes her.

Nicht die ganze überknorpelte Fläche des Gelenkkopfs war in die zellige Substanz des Schafts eingegraben, der innere Theil derselben war frei und abwärts, vorwärts und einwärts gerichtet. Die äussere Hälfte war beinah einen Zoll tief eingekeilt und hier war auf eine schlagende Art die Abgeneigtheit des Knorpels sich mit Knochen zu vereinigen manifestirt. Der Knorpel blieb vollständig, war jedoch nicht mit dem spongiösen Gewebe des Schafts und der Tubercula vereinigt, zwischen denen einerseits und der convexen Oberfläche des Oberarmkopfs andererseits ein deutlicher Zwischenraum existirte. Der übrige Theil des oberen Fragments, ausserhalb der Grenzen des Knorpels, war innig und fest mit dem zelligen Gewebe der Tubercula verbunden, von denen das grössere zur Bildung der concaven Fläche beitrug, welche als mit der Gelenkhöhle des Schulterblatts in Berührung stehend beschrieben wurde; die Vereinigung der zerbrochenen Theile der Tubercula selbst war eine vollständige.

Die merkwürdigste Erscheinung bei Untersuchung dieses Präparats findet man ohnstreitig in der Achsenveränderung, welche der Kopf des Knochens unter dem Einfluss der äusseren Gewalt erlitten hatte, da die Bruchstelle die Möglichkeit einer Verrückung des oberen Fragments durch Muskelwirkung ausschloss. Es ist klar, dass sich diess bei einem Bruch des Schenkelhalses nicht ereignen konnte; denn wenn er auch ganz nah an dem Kopf des Knochens wäre, so wird der Letztere durch das Ligamentum teres an seinem Platze gehalten und durch die Tiefe der Pfanne geschützt, aber wenn ein Bruch innerhalb der Capsel durch den anatomischen Hals des Humerus geht, so ist der Kopf durch keinen Bandapparat zurückgehalten; er wird demnach ein fremder Körper in dem Gelenk, frei in einer weiten und lockeren Capsel und ist im Stande, jedem Impuls, der ihm von Aussen mitgetheilt wird, Folge zu leisten.

In Vorstehendem sind zwei Varietäten des eingekeilten Intracapsularbruchs dargestellt. In der ersten ist der Gelenkkopf in seiner normalen Richtung in die Substanz des Halses und Schafts gekeilt, in der zweiten ist er um die

Achse seiner Basis gedreht, der Art, dass die Bruchfläche zur Gelenkfläche wird, und diese sich nach dem Innern des Knochens wendet, welche Umdrehung nur Resultat der fracturirenden Gewalt sein kann. Diese Unterscheidungen sind natürlich nur von pathologisch-anatomischem Interesse, und haben für den practischen Chirurgen wenig Bedeutung.

Die Diagnose dieses Bruches hat keine grossen Schwierigkeiten. Zuweilen lässt sich die Verkürzung des Armes nachweisen und das obere Ende des Schafts des Humerus ist dem etwas mehr als natürlich vorspringenden Acromion genähert. Die Form der Schulter ist weniger rundlich, sie hat unter dem Acromion einen flachen Eindruck bekommen. Man vermisst die kugliche Gestalt des Kopfs bei Untersuchung mit der Hand. Als das einzige pathognomonische Zeichen dieses Bruches dürfte der Nachweiss einer Deformität des Kopfes zu betrachten sein, in den Fällen, wo die Tubercula nicht vom Schafte abgebrochen sind. Denn wenn der Bruch der Tuberkeln mit dem des anatomischen Halses complicirt ist, wird sich bei mässig festem Umfassen der Schulter und Rotation des Armes leicht Reibungsgeräusch wahrnehmen lassen.

Es ist vorgekommen, dass auch dieser Bruch mit einer Luxation verwechselt wurde, doch ergeben sich die diagnostischen Unterschiede so leicht aus einer sorgfältigen Untersuchung, dass ich sie hier keiner weitern Besprechung unterwerfe. Die differentielle Diagnose vom eingekeilten Bruch des chirurgischen Halses wird bei diesem angegeben werden.

Verlauf. Die Einkeilung bei dem Intracapsularbruche wird von *Vidal*, *Smith* und Anderen als der glückliche Umstand betrachtet, welcher verhindere, dass der losgetrennte Kopf zum fremden Körper im Gelenk und von diesem ausgestossen werde. Obgleich dieser Fall noch nicht beobachtet worden, so ist es doch rationell, daran zu denken. Unter den intracapsulären Brüchen sind die eingekeilten die bei weitem häufigsten; sie heilen durch knöchernen Callus, aber auch die nicht eingekeilten heilen durch knöchernen Callus oder Bandvereinigung, ja es bleibt in manchen Fäl-

len der Gelenkkopf völlig frei in seiner Höhle liegen, ohne abzusterben, er wird als ein der Auflösung widerstehender Knochen nicht schnell zerstört (Analog bei den Schenkelhalsbrüchen). Doch sah *Boyer* nach Bruch des anatomischen Halses den Knochen des Kopfs soweit in wenigen Tagen aufgelösst, dass nur der Knorpelüberzug noch in dem Gelenk sich vorfand. Diese Beobachtung ist vereinzelt und dieser Vorgang also der seltnere Fall, welcher Umstand vielmehr für das wenn auch hinausgezogene Zustandekommen einer Verbindung als für die Wahrscheinlichkeit einer Ausstossung des Kopfes spricht. Denn da dem Schafte Zeit gelassen wird, Callusmasse in nöthiger Menge abzulagern und dem Kopfe, der diese nicht abscheiden kann, zuzubringen, so ist hierdurch das Mittel der Vereinigung gegeben, und in der That sehen wir bei derartigen Brüchen nur das untere Fragment in wirklicher Thätigkeit zur Wiederherstellung des Fehlenden. *A. Cooper* bemerkt zu einem seiner hierher gehörigen Präparate, dass eine grosse Menge Knochenmasse von dem Periost und der Halsbruchfläche des Schafts abgeschieden sei, welche eine Knochencapsel gebildet habe, die den Rand des Kopfs überdecke und in sich einschliesse, als wollte sie die Trennung des Kopfs verhindern. Die spongiöse Substanz hatte sich nur schwach vereinigt und jene Capsel bildete den hauptsächlichen Callus. *Smith* fand in einem Falle mehr als $^3/_4$ des Oberarmbeinkopfs in die von dem unteren Fragment abgelagerte Knochenmasse eingeschlossen. Auch *Cloquet* und *Reichel* sahen ähnliche Ausgänge.

Eine Verminderung der Beweglichkeit des Gelenks und eine Veränderung der normalen Gestalt der Schulter sind die dauernden Folgen eingekeilter Brüche derart und man muss desshalb nie unterlassen, den Kranken bei Beginn der Behandlung auf diesen Ausgang aufmerksam zu machen.

Als Endresultat des eben besprochenen Bruches sind die Veränderungen anzusehen, welche die unter Nr. 35, 117 bis 122 im hiesigen pathologisch-anatomischen Cabinet befindlichen Oberarmbeine erlitten haben, von welchen drei hier eine nähere Beschreibung finden sollen.

Fractur des Caput humeri, des Acromion und der Clavicula. Nr. 35,117.

Dünne atrophische leichte Knochen, wahrscheinlich von einem alten Subjecte.



Die Clavicula in ihrer Mitte gebrochen, die Bruchstücke über einander geschoben, durch einen porösen Callus geheilt.

An der Scapula, besonders in der Fossa infraspinata, Spuren langwieriger Entzündung, rauhe Fläche, frischgebildete, poröse, plattenförmige Exostosen. Das Acromion durch Exostosen etwas difformirt, durch eine querlaufende Bruchlinie in dem vorderen Drittheil bezeichnet.

Der Proc. coracoid. ebenfalls difformirt, abgebrochen.

Die Fossa glenoidalis nach der hinteren Seite verdrückt, ihre Ränder umgelegt, ihre Oberfläche theilweise mit polirten Knochenflächen belegt.

Der Gelenkkopf des Humerus sehr difformirt, eingedrückt, am Rande mit zahlreichen sehr porösen Exostosen umgeben.

Aus dem Erwerbcatalog von 1850. Nr. 7.

Bruch des anatomischen Halses mit Einkeilung zwischen die Höcker. Nr. 35,122.

Rechter Humerus.



Der ganze Knochen ist dünn und atrophisch; die kugliche Gelenkfläche ist verschwunden und statt ihrer findet man eine in die schwammige Substanz eingedrückte, concave, nach hinten abfallende überknorpelte Fläche; die Tubercula sind gänzlich mit einander verschwommen, so dass vom Sulcus intertub. keine Spur mehr vorhanden ist. Der anatomische Hals ist rings umher durch grosslöcherige Knochenmasse (Callus) genau bezeichnet.

Dass diese Veränderungen Folgen eines Bruches sind, darf wohl aus der Abwesenheit jeder Spur von cariöser Zerstörung und Exostosenbildung mit Sicherheit geschlossen werden. Der Verlust des zu diesem Humerus gehörigen Schulterblattes ist hier wohl mehr als in allen übrigen derartigen Fällen zu bedauern.

Bruch durch den anatomischen Hals. Nr. 35,121.



Die Gelenkfläche ist in den spongiösen Raum zwischen den Tuberculis eingedrückt und dort so sehr verkümmert, dass nur noch ein bohnenförmiges Rudiment davon übrig geblieben ist; zwischen den Tuberculis und dem Gelenkflächenrudiment ist eine Höhle, welche etwa einen Zoll tief noch bis in die Diaphyse hinabreicht. Das Tub. majus nimmt die höchste Stelle ein, es ist wie

das kleinere abgerundet, der Sulcus intertubercularis ist sehr verflacht, die Verbindungslinie der Epiphyse mit dem Schaft ringsum deutlich ausgesprochen.

Der ganze Knochen ist sehr verkürzt, namentlich die obere Hälfte desselben.

Sehr ähnlich, ja der Hauptsache nach gleich mit dem unter 35,117 beschriebenen Präparate, sind die Nrn. 35,118 bis 35,120. An beiden ist die Gelenkfläche stark eingedrückt, eine mehr oder weniger reiche Callusmasse auf dem anatomischen Halse abgelagert, welche das kleinere Tuberculum mehr als das grosse an dem oberen Rande überdeckt hat. Die Sehnenrinnen sind vorhanden; die zugehörigen Schulterblätter fehlen.

Beide Knochen gehören rechten Extremitäten an, der unter 35,118 beschriebene ist von ausgezeichneter Länge.

Behandlung. Ihrer Natur nach kann die Deformität nicht gehoben werden und alle Versuche, die natürliche Form des Gelenks wiederherzustellen, sind, auch wenn es vollkommen in unserer Macht stünde, unklug, weil wir die Aussicht auf knöcherne Vereinigung bedeutend verringern würden.

Den Arm an die Seite zu bandagiren und in einer Schlinge tragen zu lassen, ist bei Behandlung solcher Fälle vollkommen ausreichend.

II. Fractur des Tuberculum majus.

Anatomie. Die anatomischen Charaktere dieses Bruches sind bis jetzt nur einmal und zwar von *Smith* an einem veralteten Falle der Art ermittelt worden. Als Basis zur Erklärung der Erscheinungen dieses Bruches an Lebenden halte ich die Beschreibung und Abbildung dieses merkwürdigen Präparats umsomehr hier an ihrem Platze, als sie, sowie ähnliche an Lebenden nicht selten vorkommende Brüche selbst wenig bekannt zu sein scheinen.

Bei der Section einer 80jährigen Person zog das Aussehen des linken Schultergelenks die Aufmerksamkeit *Smiths*

an, und überraschte ihn durch die Verschiedenheit von den Formen, welche die gewöhnlicheren Verletzungen dieses Gelenks begleiten.

Die Schulter hatte in einem gewissen Grade ihre natürliche Rundung verloren. Das Acromion, obgleich ungewöhnlich vorspringend, war es doch nicht so sehr als bei Dislocation des Kopfs des Humerus. Der Durchmesser des Gelenks war vergrössert, und bei einem unter dem Acromion angebrachten Drucke konnte ein Knochenhöcker deutlich unterschieden werden, welcher den grössten Theil der Gelenkhöhle einnahm; er bildete eine durch die Weichtheile fühlbare Vorragung und bewegte sich zugleich mit dem Schafte des Humerus, war aber sicher nicht der Kopf dieses Knochens.

Ein zweiter und grösserer Höcker von der runden Form des Kopfs des Humerus lag nach unten und innen von dem Proc. coracoideus, und dazwischen konnte der Finger in eine tiefe Rinne gesenkt werden, welche unmittelbar nach unten vom Proc. coracoideus placirt war. Der Ellenbogen konnte mit der Seite in Berührung gebracht werden, und es war keine Veränderung des Arms in der Länge bemerkbar.

Nach Wegnahme der Weichtheile stellte sich der Kopf des Knochens selbst dar, welcher zum Theil unter-, zum Theil innerhalb des Proc. coracoideus lag. Das Tub. majus zugleich mit einer kleinen Portion des äusseren Theils vom Kopf des Knochens war vollständig von dem Schaft des Humerus getrennt. Diese Portion des Knochens lag in der Gelenkhöhle, während der Kopf einwärts gezogen worden war, so dass er auf der inneren Seite des Proc. coracoideus vorsprang. Dessenungeachtet war er immer noch in der Gelenkcapsel gehalten.

Der Bruch ging durch den oberen Theil der Furche für die Sehne des Biceps, welche in Folge der Dislocation des Gelenkkopfs, gerade unter der Spitze des Rabenschnabelfortsatzes lag. Eine neue und nicht sehr tiefe Gelenkhöhle



war auf der Costalfläche des Halses der Scapula unter der Wurzel des Proc. coracoideus gebildet, und der innere Rand der Gelenkhöhle entsprach dem hintern Theil des Risses, welcher den Gelenkkopf von dem abgetrennten mit dem Schaft nur durch Bandmasse verbundenen Höcker schied.

Die Capsel war nicht beschädigt, aber verdickt und erweitert und in ihrem Gewebe fanden sich Kalkablagerungen. Die Beschädigung hatte den Patienten sichtlich lange Jahre vor seinem Tode betroffen, aber die damit verknüpften Umstände konnten nicht genau angegeben werden.

Der Bruch kann den eingekeilten Bruch des Gelenkkopfs begleiten und bildet dann eine Complication desselben, welche dort besprochen wird. Er kann auch mit Zerschmetterung des Oberarmkopfs einhergehen. Häufig ist er mit einem Bruch des chirurgischen Halses verbunden, und

einen derartigen Fall stellt nebenstehende Abbildung dar, wozu das Präparat sich in der hiesigen Sammlung No. 35,305 findet.



Man sieht das ganze obere Fragment eines Schiefbruchs des chirurgischen Halses; der Bruch des Tuberculum steigt in der Rinne der Sehne des Biceps in die Höhe, geht ein Stück durch den anatomischen Hals, und ist (was hier nicht sichtbar) auf der hintern Seite des Tuberculum noch eine Strecke nach unten ausgedehnt. Eine völlig vernarbte Fissur geht mitten durchs Tuberculum von oben nach unten.

Die rationellen Folgen eines Bruches des Tuberculum majus sind, dass, da die an den drei Facetten dieses Höckers sich inserirenden M. M. supra- und infraspinatus, und teres minor ihrer Wirkung auf den Schaft und Kopf des Humerus verlustig sind, dieser durch die M. M. subscapularis und pectoralis major einwärts gegen das Capselband gerollt und gedrängt wird, dasselbe nach innen zerrt, ja zuweilen durchbohrt *(Delpech)*. Dazu wird der Schaft durch den Coracobrachialis aufwärts getrieben, so dass er mit dem Rabenschnabelfortsatz in Berührung kommen kann. Das Tuberculum wird durch die Wirkung seiner Muskeln nach auf- und auswärts gezogen.

Die Erscheinungen am Lebenden sind bedeutenden Verschiedenheiten unterworfen, je nachdem der Bruch mehr oder weniger vom Tuberculum abgetrennt hat. Bei Abtrennung kleinerer Stücke sind die Symptome nur unerheblich, aus dem Bruche des ganzen Tuberculum resultiren jedoch beträchtliche Deformitäten. — Das von dem Kranken höher gehaltene Acromion springt beim Vergleich mit der gesunden Schulterhöhe ungewöhnlich vor, unmittelbar unter ihm findet sich eine querlaufende Vertiefung, der Deltamuskel ist etwas abgeplattet, die Schulter hat ihre rundliche Form

verloren, ihre Dicke, d. h. ihr horizontaler Durchmesser von vorn nach hinten ist vergrössert und erreicht oft das Doppelte des natürlichen Masses. Die Unterschlüsselbeingrube ist flacher als die der anderen Seite; der Arm steht etwas vom Thorax nach hinten ab, seine Länge ist nicht verändert.



Bei genauerer Untersuchung mit der Hand findet man auf der vorderen Seite des Deltamuskel zwei Knochenhöcker, deren parallele Ränder als Gränzen einer von oben nach unten laufenden, dem Sulcus intertubercularis entsprechenden Rinne gefühlt werden. Diese Rinne ist bald mehr, bald weniger lang und deutlich. Wenn man die beiden Knochenhöcker, deren einer nach aussen unter dem Acromion, der andere breitere aber unterhalb und innerhalb des Proc. coracoideus liegt, mit beiden Händen aneinander verschiebt, so wird Crepitation wahrgenommen. Der innere vordere Höcker bietet dem Gefühl die runde Gestalt des Gelenkkopfs dar, und folgt jeder dem Arme mitgetheilten Bewegung. In jener Grube unter dem Acromion kann der Finger nicht bis zum oberen Rand der Gelenkhöhle gelangen.

Der vom Leibe etwas abstehende Ellenbogen kann demselben leicht genähert werden, den Rotationen des Armes folgen in der Regel beide Höcker, manchmal nur der innere; auch hierbei kann, wenn die Knochenhöcker mit der einen Hand fixirt sind, Crepitation wahrgenommen werden. Der Patient nimmt die untergeordneten Bewegungen vor, er kann aber den Arm nicht über die Horizontale erheben. Wenn man ihn zu weiteren Anstrengungen veranlasst, so bestrebt er sich, die Hebung durch Beugung nach der entgegengesetzten Seite zu vollbringen, und unterstützt während dieser Versuche den beschädigten Arm mit dem gesunden. *(Smith.)*

Dieser Bruch kann nicht mit dem des Collum scapulae verwechselt werden, weil bei diesem der Arm verlängert ist, die Dicke der Schulter nicht zugenommen hat, die Rinne zwischen den Bruchstücken vermisst wird, und beim Aufwärtstreiben des Ellenbogens alle Deformität verschwindet, welche beim Bruch das Tuberculum majus durch kein Mittel vollkommen gehoben werden kann.

Die von Luxation differenzirenden Symptome sind hauptsächlich die Dicke des Gelenks und die Leichtigkeit, mit welcher der Arm an die Seite gebracht werden kann. Dazu kommt man mit dem Finger nicht an die Gelenkhöhle und kann den Arm gegen Schulter und Kopf erheben. Noch viele Unterscheidungsmerkmale könnten hier aufgeführt werden, wenn man ihre Aufzählung nicht für unnöthig hielte, da derartige Verwechselungen nur noch die Folge einer oberflächlichen Untersuchung sein werden.

Casuistik.

Einen Fall, den *Smith* am Lebenden beobachtete, hat derselbe noch veröffentlicht. Er wurde zuerst für Luxation, dann für Bruch der Scapula gehalten, bis *Smith* die richtige Diagnose feststellte, zu welcher freilich er allein damals den Schlüssel besass. Die Krankheitsgeschichte bietet nichts wesentlich Supplirendes, weshalb ich ihr Detail hier übergehe.

Guthrie veröffentlichte im »London Medical and Surgical Journal« vom Novbr. 1833 eine Abhandlung über eine eigenthümliche Verletzung des Schultergelenks, deren Wesen ebenfalls in einem Bruch des Tuberculum majus besteht. Es ist unnöthig hier eine der Krankheitsgeschichten wieder zu geben, da sie alle so sehr die eben bei Bruch des Tub. majus geschilderten Veränderungen wiederholen, dass man sie mit *Smith* unbedingt für hierher gehörige Fälle erklären kann. Einen gleichen Fall hat *Herbert Mayo* in *A. Cooper's* Werk über Verrenkungen mitgetheilt.

Im Laufe der letzten Jahre waren auch in der hiesigen chirurgischen Klinik mehrere Kranke mit diesem Bruche, von deren einem der oben abgebildete Gypsabguss stammt.

Merkwürdig durch seine vortreffliche Heilung ist der letzte derselben, den ich hier in kurzem Auszug mittheile.

Philipp Schaum, 14 Jahre alt von Grossenlinden, fiel von einem etwa mannshohen Baume gerade auf die linke Schulter, wodurch ihm der Gebrauch des Armes unmöglich gemacht wurde. Er kam in die chirurgische Klinik und die verletzte Schulter bot bei seiner Ankunft folgende Erscheinungen dar.

Die nach vorn und aussen gelegene Wölbung der Schulter ist abgeplattet, da wo die Schulter mit der Unterschlüsselbeingrube zusammenfliesst, ist ein Bluterguss und eine Vortreibung. Unter dem Acromion ist eine quere Rinne, tiefer und breiter als auf der gesunden Seite. Der gerade Durchmesser der Schulter von vorn nach hinten hat beträchtlich zugenommen.

Bei der Gefühlsuntersuchung findet man jene Rinne jedoch nicht so tief, dass man bis zum Rande der Cavitas glenoidalis des Schulterblatts hätte gelangen können. Man bemerkt deutlich den aussergewöhnlich tiefen Sulcus intertubercularis, fasst man das Tuberculum majus mit der einen Hand und das Tuberculum minus mit dem daran sitzenden Humerus mit der anderen Hand, so wird bei gleitendem Drucke Crepitation deutlich empfunden.

Der Hals des Humerus war, wovon man sich erst nach dem Fallen der nicht unbeträchtlichen Geschwulst überzeugen konnte, sicher nicht gebrochen. Wir hatten es demnach mit einem Bruche des Tuberculum majus durch den Sulcus intertubercularis zu thun.

Die Behandlung bestand zuerst in Aufschlägen von Bleiwasser und Weingeist. Sodann wurde der Arm in eine senkrechte Linie aufgehoben und etwas extendirt. Nachdem in dieser Lage die Bruchstücke durch Händedruck in Berührung gebracht worden waren, wurden sie durch einen Verband befestigt, der darin bestand, dass man durch Compressen auf den Bruchstücken und eine aus breiten Heftpflasterstreifen straff angezogene Spica humeri die Fragmente in Berührung zu erhalten suchte. Erst dann wurde der Arm niedergesenkt und lege artis bandagirt. Dieser Verband kann in

der Stellung des Armes, in der man ihn anlegte, abgenommen werden. Man kann ihn auch, wenn er dem Kranken lästig wird, zeitweise ganz wegnehmen, oder den Druck durch gelindes Anziehen der Heftpflaster mässigen. Eine Schiene wurde an die äussere Seite des Oberarms und ein Kissen zwischen Arm und Thorax gelegt. Die Vereinigung des Bruchs ging schnell und glücklich von Statten, und schon nach fünf Wochen hatte der junge Mensch fast den vollkommenen Gebrauch seines Armes wieder, so dass er ihn schon vor- und rückwärts rollen und senkrecht aufheben konnte, als noch ein geringer Grad von Crepitation vorhanden war.

Die Ursache dieses Bruches ist fast stets ein directer Fall auf die Schulter, bei welchem das grössere Tuberculum seiner Grösse und äusseren Lage wegen der Gewalt mehr ausgesetzt ist, als irgend ein anderer Theil des oberen Endes. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass mit dem Anstoss der Schulter an den fracturirenden Körper die Schulterblattmuskeln in eine krampfhafte, gewaltsame Contraction gerathen, durch welche sie die Loslösung des Höckers unterstützen, da ja Brüche durch blose Muskelwirkung hervorgebracht nichts unerhörtes sind.

Verlauf. Wir haben allen Grund anzunehmen, dass, wenn auch nicht jede Deformität bei Heilung des Bruches vermieden wird, eine knöcherne Vereinigung doch zu Stande kommt. Denn obgleich sich die Sehne des Biceps zwischen die Bruchstücke lagert, und der Zug der Muskeln sie auseinander treibt, so wird doch durch eine passende Behandlung fast die volle Beweglichkeit des Gelenks wieder hergestellt, ein Ausgang, den vorstehende und die beim Bruch des chirurgischen Halses zu bringende Krankengeschichte, so wie die Mehrzahl der in hiesiger Klinik behandelten Fälle bestätigen.

III. Fractur des Tuberculum minus.

Die Fractur des Tuberculum minus kommt als Complication der eingekeilten Fractur des anatomischen Halses vor, dass sie aber auch für sich allein existiren könne, beweisst ein Präparat aus der hiesigen pathologisch-anatomischen Sammlung.

Das Tuberculum ist an seiner Basis von dem Kopfe des Humerus abgebrochen, etwa 4‴ nach oben gerückt



und dort mitten auf dem anatomischen Halse aufgeheilt. Es ist dabei an seiner neuen Basis eingeschnürt, wie die Durchschnittszeichnung deutlich erkennen lässt. In die Umgebung des Tuberculums hat Ablagerung von höckriger Knochenmasse stattgefunden, welche am bedeutendsten nach unten über die Bruchfläche des Kopfes, dann längs dem Verlauf des anatomischen Halses etwas nach hinten und oben auf die Gelenkfläche, ja sogar jenseits des Sulcus bicipitalis in einem schmalen Streifen nach dem Tuberculum majus sich erstreckt.

Der übrige Theil des Knochens ist gänzlich unversehrt.

Die Erscheinungen, welche der Bruch dieses Höckers am Lebenden in seinem Gefolge hat, sind bis jetzt noch nirgends beschrieben worden. Es dürfte sich eine nähere

Nachforschung umsomehr der Mühe verlohnen, da vorstehendes Präparat das isolirte Vorkommen dieses Bruches beweisst, der vielleicht hier und da unter einer Contusion der Schulter begraben liegt. Das Zugeständniss der Schwierigkeit einer solchen Diagnose beweisst noch nicht die Unmöglichkeit; nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Professor *Roser* zu Marburg glaubt derselbe einen Bruch dieses Tuberculums erkannt zu haben.

IV. Trennung der Epiphyse von dem Schaft.

A. Loslösung der Epiphyse.

Die Loslösung der Epiphyse von dem Schaft ist von so charakteristischen Erscheinungen begleitet, dass sie nicht leicht mit irgend einer der gewöhnlich am Kopf des Humerus vorkommenden Verletzungen verwechselt werden kann. Sie ereignet sich bei Kindern und jungen Leuten bis zum 15. Jahre aus verschiedenen Ursachen. *Bertrandi* sah sie bei einer Geburt durch das Zerren der Hebamme an dem vorgefallenen Arme des Kindes entstehen, *Chapelain Durochet* bei der Entwickelung einer Schulter aus der Scheide mittelst des in die Achselhöhle eingeführten hackig gebogenen Fingers. Auch bei älteren Kindern hat ein heftiger rascher Zug Loslösung der Epiphyse bewirkt, so der Zug eines Rades bei einem Knaben von 11 Jahren (*Champion*). Als Folge eines directen Falles auf die Schulter oder eines unerwarteten Schlages dorthin sahen sie *A. Cooper* und *Smith*.

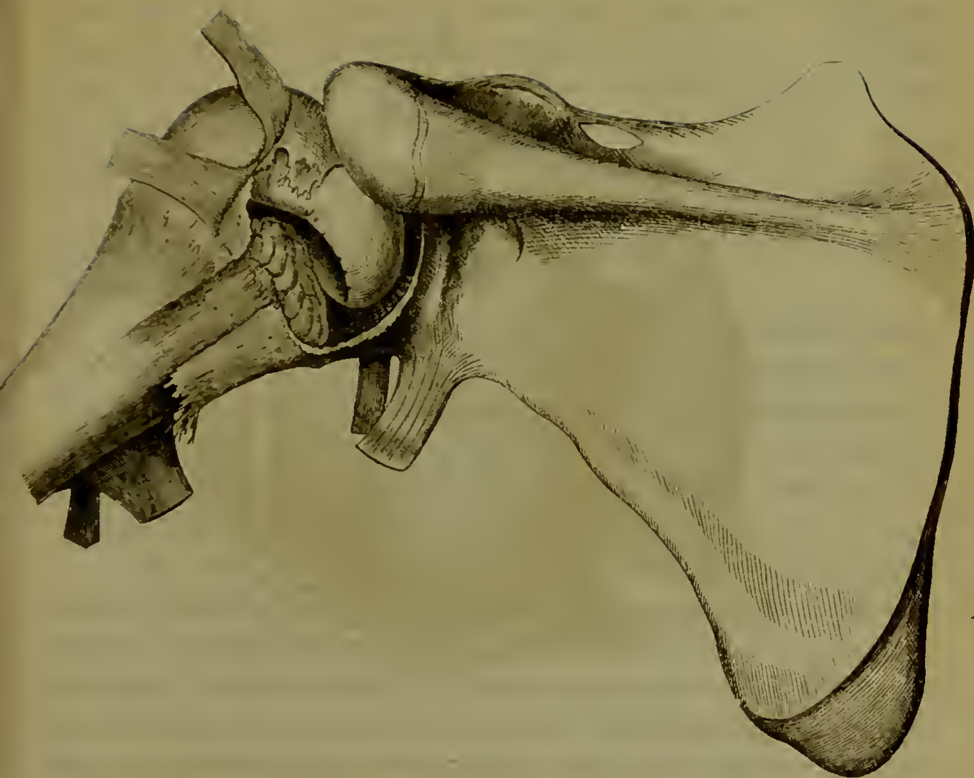
Die Anatomie dieses Bruches versinnlicht uns das einzige bis zum Jahre 1847 in den französischen Museen existirende in dem *Musée Dupuytren* zu Paris befindliche Präparat, welches von *Malgaigne* Pl. I. Fig. 4. abgebildet worden ist. Die Diaphyse ist nach innen gerückt und überragt

die Epiphyse um mehrere Linien. Das Periost ist an mehreren Stellen in Fetzen von der Diaphyse abgerissen und hängt an der Epiphyse.



Ich besitze ein Präparat von einem Kinde zwischen drei und vier Jahren, dessen linker Arm durch eine rasche Gewalt seitwärts nach oben geschleudert worden war. Leider wurde ärztliche Hülfe nicht nachgesucht und so die äusseren Erscheinungen nicht wissenschaftlich aufgezeichnet. Ein accessorischer Tod machte dem Leben des Kindes wenige Tage nach der Verletzung ein Ende. Bei der Section blieben die äusseren Formen der Schulter abermals unbeachtet. Das Knochenpräparat mit seinen Bändern kam jedoch in meinen Besitz und ich gebe hier davon eine Beschreibung und Abbildung.

Die Gelenkkapsel ist an zwei Stellen zerrissen, einmal nach innen von dem kleineren Höcker, sodann hinten vom Glenoidalrande der Scapula bis zu dem Halse des Humerus und dem hinteren Rand des grösseren Tuberculums. Die Epiphyse ist von der Diaphyse in der Richtung von Innen nach Aussen abgelösst, so dass die Verbindung durch die Bandmassen der beiden Tuberkeln unterhalten, aussen am wenigsten, innen am Rande der Scapula aber durchaus unterbrochen wird. Die Diaphyse ragt hinten unter der Epiphyse um etwa $1\frac{1}{3}'''$ vor, das Periost ist theilweise von ihr abgetrennt. In dem Winkel zwischen Humerus und Schulterblatt ist das Kapselband durch Zerrung sehr verlängert. Die genauere Beschreibung wird durch die Sorgfalt der in natürlicher Grösse des Präparats gehaltenen Abbildung unnöthig.



Symptome: Man wird diesen Bruch nur vermuthen können, wenn die Bruchstücke keine Dislocation eingegangen sind. Ist diese nur in geringem Grade vorhanden, so sind die Erscheinungen sehr eigenthümlicher Art. Man findet nämlich unter dem Process. coracoideus einen Vorsprung, welcher nicht den scharfen unregelmässigen Rand eines gewöhnlichen Bruches darbietet, sondern sich im Gegentheile rundlich anfühlt, an seiner oberen Fläche schwach convex und fast so glatt gefühlt werden kann, wie die tellerförmige Gelenkfläche des Radius bei Luxation desselben nach hinten. *(Smith.)*

Die Achse des Arms ist von oben, innen und vorn nach unten, aussen und hinten gerichtet, der Ellenbogen steht kaum von dem Leibe ab und kann nach *Cooper* nur schwierig mit ihm in Berührung gebracht werden, während



nach *Smith* das Anlegen an die Seite ungehindert ist. Die Bewegung der Schulter ist schmerzhaft und der Patient kann den Arm nur mit der andern Hand erheben. Bei einer am Ellenbogen angebrachten Extension, beim einfachen Abwärtsziehen des Arms verschwindet jener Vorsprung und die Deformität tritt von neuem ein, wenn man den Arm sich selbst überlässt oder ihn am Ellenbogen in die Höhe treibt, wobei die Deformität in verstärktem Masse auftritt.

Der Gelenkkopf liegt in seiner Höhle, er folgt aber den Bewegungen des Arms nicht. Hierbei kann eine Art von Reibungsgeräusch wahrgenommen werden, das man durch Einwärtsdrücken des Ellenbogens bei gleichzeitigem Bewegen des oberen Endes der Diaphyse nach auswärts und gelinde Extension erzeugt.

Jener markirte Vorsprung unter dem Proc. coracoideus ist offenbar der Rand des oberen Endes der Diaphyse,

welche durch die Brustmuskeln etwas nach einwärts gezogen wird. So geringe Dislocationen haben auf die Länge des Gliedes keinen Einfluss, welche erst dann verändert sein würde, wenn die Bruchflächen einander völlig verliessen, was an sich ganz unwahrscheinlich bis jetzt noch nicht beobachtet wurde.

Als Argumente liegen uns zwei von *Smith* und *Cooper* mitgetheilte Krankengeschichten vor, welche hier eine Stelle finden mögen.

1) „Während der ersten Hälfte des Jahres 1846 wurde ein Knabe von 8 Jahren unter der Behandlung des Herrn Dr. *Mac Donnell* in das Richmond-Hospital aufgenommen. Etwa eine Woche vor seiner Aufnahme war er auf die Schulter gefallen und hatte zugleich den Gebrauch seines Armes verloren.

Es war auf den ersten Blick ersichtlich, dass hier keine Luxation des Kopfs des Humerus existirte, und war ebenso offenbar, dass der Fall keiner der am Hals des Humerus gewöhnlichen Brüche sein konnte. Es fand sich keine Veränderung der natürlichen Rundung der Schulter, kein ungewöhnliches Vorspringen des Acromions: der Gelenkkopf konnte deutlich in seiner Höhle gefühlt werden, und blieb bei Rotation des Arms bewegungslos, der Ellenbogen stand ein Weniges von der Seite ab und war etwas nach hinten gerichtet.

Ungefähr $\frac{3}{4}''$ unter dem Proc. coracoideus bestand ein bedeutender jäher Vorsprung offenbar durch das obere Ende des Schafts des Humerus gebildet, da er allen demselben mitgetheilten Bewegungen folgte. Seine obere Fläche, welche deutlich gefühlt werden konnte, war schwach konvex und ihr Rand hatte nicht jene Schärfe, welche der Rand frisch gebrochener Knochen in gewöhnlichen Fällen darbietet.

Wenn das vorspringende Knochenstück nach Aussen gedrängt wurde, so dass es mit der unteren Fläche des Kopfs des Humerus in Berührung war (den man vorher so viel als möglich fixirt hatte), so wurde durch Rotation des Schafts eine Crepitation hervorgebracht. Sie glich jedoch

nicht dem gewöhnlichen Reibungsgeräusch bei Fracturen, aber es würde äusserst schwer sein, durch eine Beschreibung von dem Unterschiede eine klare Vorstellung geben zu wollen.

Nach sorgfältiger Betrachtung der oben erwähnten Symptome und Erscheinungen (wobei auch das Alter des Patienten in Rechnung gebracht wurde) stellte man die Diagnose dahin, dass die Verletzung in einer Trennung der oberen Epiphyse des Humerus von dem Schafte bestehe. Verschiedene mechanische Vorrichtungen wurden in diesem Falle angewandt, aber alle bewiesen sich zur Befestigung der Fragmente in ihrer gegenseitigen Lage unausreichend.“ *(Smith.)*

2) „Vor einigen Jahren wurde ein Kind in Guys-Hospital gebracht und ich zeichnete über diesen Fall Folgendes auf:

Sein Alter war 10 Jahre, die Symptome der Verletzung waren: Unfähigkeit den Ellenbogen von der Seite zu bewegen, ohne grosse Schmerzen den Arm zu tragen, es sei denn mit Hülfe der anderen Hand; die erfolgte Geschwulst füllte die Vertiefung aus, welche zuerst durch den Fall auf den Deltoideus entstanden war. Wenn der Gelenkkopf fixirt war, konnte das Bruchende des Körpers des Humerus so unter den Deltoideus gebohrt werden, dass man es fühlte und eben so sehen konnte, wenn man den Arm am Ellenbogen aufhob, Crepitation wurde vernommen, nicht bei Rotation des Arms, sondern beim Heben des Knochens und nach Auswärts drängen. Die Ursache des Bruchs war ein Fall auf die Schulter in eine 8 Fuss tiefe Sägegrube.“ *(Cooper.)*

Verlauf. Da es unmöglich ist, die Wirkung der Muskeln, welche sich an die Epiphyse setzen, zu neutralisiren, so können die Bruchstücke nicht in unausgesetzter Berührung gehalten werden und es kommt desshalb die Vereinigung, wenn überhaupt, nur mit einem gewissen Grade von Deformität zu Stande. Ungeachtet derselben soll nach *Smith* der Patient zuletzt den fast ungehinderten Gebrauch seines Armes wieder erlangen. Hiergegen wurden von An-

deren bedeutende Beeinträchtigung der Beweglichkeit des Armes, Lähmung und Atrophie als Ausgänge beobachtet. In zwei Fällen verwuchs die Epiphyse mit der Gelenkfläche des Schulterblatts und stellte einen rundlichen Zapfen dar, an welchem sich eine auf der Diaphyse neugebildete Gelenkfläche bewegte. (*Bertrandi* und *Chapelain-Durochet.*)

Die Behandlung werde ich, da sie mit der des Bruchs durch die Linie der Epiphysenverbindung bei Erwachsenen gleich ist, dort kurz besprechen.

B. Bruch durch die Vereinigungslinie der Epiphyse.

Dieser Bruch wird von *Malgaigne* unter der Rubrik der Extracapsularbrüche mit dem des chirurgischen Halses zusammengestellt. Doch unterscheidet schon *Cooper* einen Bruch durch die Tubercula bei alten und jungen Subjecten, welche Unterscheidung auch von *Smith* aufgenommen worden ist.

Der Bruch geht durch die Vereinigungslinie der Epiphyse, trennt somit den Gelenkkopf und die Tubercula von dem Schafte. Auf der nebenstehend gegebenen Abbildung des einen der beiden im hiesigen pathologisch-anatomischen Kabinet befindlichen frischen Präparate dieses Bruchs sind die Verhältnisse sehr deutlich. Eine durch die Epiphysenverbindung etwa gegebene Disposition zu diesem Bruch widerlegt sich aus den zackigen Rändern und der Unebenheit der Fragmente, sodann daraus, dass bei Erwachsenen die Epiphyse so sehr fest und innig mit dem Schafte verwachsen ist, dass sie selbst durch Kunst nicht mehr getrennt werden kann. Bei jüngeren Subjecten ist eine solche Disposition jedoch allerdings gegeben und dort vorkommende



derartige Brüche bilden den Uebergang von der einfachen Loslösung der Epiphyse zu dem eben besprochenen wahren Kernbruch.

Die Berechtigung zur Trennung dieses Bruchs von dem des chirurgischen Halses beruht darin, dass bei ersterem noch niemals eine der äusseren Diagnostik zugängliche Dislocation beobachtet wurde, während der Bruch des chirurgischen Halses stets und fast unvermeidlich mit einer geringeren oder stärkeren Dislocation verbunden ist. Für diese Ansicht sprechen die beiden Knochenexemplare, deren eins oben abgebildet ist und die äussere Diagnose. In der Literatur ist die Anatomie frischer Brüche derart nirgends beschrieben; als Ausgänge lassen sich vielleicht die Figuren 1 u. 2. der Tafel I. bei *Reichel* betrachten. Die von *Cooper* im 4. Band der Guys-Hospital-Reports auf der dritten und vierten Tafel der Nr. 9. abgebildeten Exemplare sind, wie auf den ersten Blick namentlich an den Durchschnittszeichnungen ersichtlich ist, eingekeilte Brüche, für welche auch *Smith* sie hält, obgleich *Cooper* sie nicht als solche beschreibt.

Dass Dislocationen nicht zu Stande kommen bei dem Bruch durch die Linie der Epiphyse, beruht allein auf der Masse und Stärke des Bandgewebes, welches diese Stellen überkleidet. Die Ausläufer der Basis des Kapselbandes, Periost und Muskelfascien sind so verfilzt, dass eine Zerreissung nicht leicht und ohne diese eine irgend wahrnehmbare Verrückung der Bruchstücke gar nicht statt findet.

Die Erscheinungen dieses Bruchs sind sehr gering. Die Länge des Arms ist nicht verändert, ebensowenig seine Richtung. Schmerz, Geschwulst, Blutunterlaufung begleiten die Beeinträchtigung der Beweglichkeit, welche letztere zuweilen noch in jeder Richtung nur in geringer Ausdehnung stattfinden kann, zuweilen durch beträchtliche Geschwulst der Schulter gänzlich aufgehoben wird. Crepitation findet man, zuweilen ist sie etwas verdeckt.

Das obere Bruchstück folgt den Bewegungen des unteren; man sieht und fühlt keine Vertiefung auf der Mitte des Deltoideus und findet überhaupt keinerlei Deformität.

Diagnose. Am schwierigsten ist die Unterscheidung von dem einfachen Intracapsularbruch und hierüber müssen fernere Beobachtungen Aufklärung verschaffen. Von allen anderen Brüchen sondert ihn der Mangel jeder spezifischen Deformität.

Verlauf. Der Bruch heilt leicht durch knöchernen Callus in 4—5 Wochen, die Beweglichkeit bleibt, wenn gleich nicht auf Jahre hinaus, beeinträchtigt.

Behandlung. Es reicht hin den Arm durch einen möglichst einfachen Verband zu fixiren! —

V. Bruch des chirurgischen Halses.

A. Extracapsularbruch ohne Einkeilung.

a) Schief- oder Querbruch mit oder ohne Dislocation der Bruchflächen.

Einfacher Extracapsularbruch.

b) Das obere Fragment ist luxirt meist unter den Pectoralis major, die Bruchfläche des unteren Fragments liegt an der Gelenkhöhle.

Extracapsularbruch mit Luxation des Gelenkkopfs.

---

a. Einfacher Extracapsularbruch.

Unter der Bezeichnung des chirurgischen Halses versteht man, wie bekannt, den zwischen den Höckern und dem Kopfe einerseits und den Insertionen der M. M. latissimus dorsi, teres major und pectoralis major andererseits gelegenen Theil des Humerus. In diesem Raume fallen die

Brüche in verschiedener Höhe und Richtung vor. Von ersterer sind die Erscheinungen weniger bedingt, als von letzterer.

Meist geht der Bruch quer, seine Ränder sind gezahnt, ist er jedoch ein Schiefbruch, so geht er von oben und aussen nach unten und innen; er ist complizirt mit Bruch des anatomischen Halses (siehe die erste Fig. in dem Capitel über diesen Bruch) oder mit Bruch eines Tuberculums, wovon im Verlaufe dieses eine Krankengeschichte gegeben werden wird.



Die Dislocationen der Bruchenden, insbesondere die selten vorkommenden haben zu den bedenklichsten Verwechslungen Anlass gegeben. Ihre Beschaffenheit ist hauptsächlich davon abhängig, welches der betreffenden Fragmente, oder ob beide verschoben sind, dann aber auch von der Art und Einwirkung der fracturirenden Gewalt, der Richtung der Bruchlinien und der Wirkung der sich an beiden Bruchstücken inserirenden Muskeln.

In den meisten Fällen findet man das untere Bruchstück um die Hälfte seiner Dicke durch die Muskeln der Achselfalten nach innen gerückt, dann auch ganz in die Achselhöhle gewichen.

Nach hinten gezogen fand es *Desault*, nach aussen gerückt, den Deltoideus in die Höhe drängend ja durchbohrend *(Gély)* sahen es *Palletta, Duret, Dupuytren*, nach vorn gegen den Proc. coracoideus gewichen sah es *Blasius*, dreimal *Debrou, Malgaigne* sah es selbst noch nach innen und vorn von dem Proc. coracoideus; nach oben fand es *Bichat* so hoch erhoben, dass es den Gelenkkopf überragte. Das obere Fragment wird, wenn seine

Bruchfläche von der des unteren verlassen ist, durch den M. supraspinatus mehr oder weniger in die Höhe geschoben, so dass seine Bruchfläche nach oben und hinten steht.

Eine Rotation desselben bewirken zuweilen die übrigen Schulterblattmuskeln; in einem derartigen Fall bei *Malgaigne* war das Tuberc. majus unter dem Acromion geborgen und die Gelenkfläche nach unten und innen gewandt. Das obere Fragment stand demnach auf der Gränze der Erhebung des Arms, der Abduction, während das untere wie in den meisten anderen Fällen dicht am Leibe in der Adduction befindlich war.

Splitter sind nicht selten vorhanden und in die Muskeln eingestochen, die Gelenkcapsel ist selten zerrissen, noch seltener die Sehne des Biceps, doch liegen auch darüber einzelne Beobachtungen vor. Dass Arterien oder Venen der Schultergegend zuweilen zerrissen seien, wird von *Desault* angegeben.

Ursachen. Stösse schwererer Körper an die Schulter, Fall auf dieselbe, oder den Ellenbogen, oder die Hand wurden von *Desault*, *Malgaigne* und Anderen als fracturirende Veranlassungen beobachtet.

Erscheinungen. Da der von der Schulter erlittene Stoss meist sehr heftig ist, so findet man diese alsdann von einer bedeutenden Ecchymose überzogen; sie wird durch Extravasat unter den Deltoideus voller und schwillt in kurzer Zeit zu einem so bedeutenden Umfang, dass die pathognomonischen Zeichen des Bruchs dadurch undeutlich oder ganz verdeckt werden können.

Die Gestaltveränderungen der Schulter und die des Oberarms, insbesondere die Veränderung seiner Achsenrichtung, lassen sich so genau aus den Dislocationen der jeweiligen Bruchstücke herleiten, dass nach Erörterung dieser letzteren die Aufzählung der äusseren Symptome kaum noch nöthig erscheint. Das Ausweichen des unteren Fragments nach innen ist von einem Eindruck auf der Mitte des Del-

toideus oder zwischen ihr und dem Acromion begleitet, welcher bei Abduction des Armes deutlicher zum Vorschein kommt, jedoch niemals die bei einer Luxation gewöhnliche Tiefe erreicht. In der Achselhöhle fühlt man dann den scharfen Rand des Schafts. Haben die Bruchstücke sich gänzlich verlassen, so ziehen die gereizten Muskeln das untere Bruchstück in die Höhe, und dieses bildet je nach der Richtung der Ausweichung eine Vortreibung entweder hinten unter dem Acromion, aussen mitten auf dem Deltoideus, wo es zuweilen nur noch von der Haut bedeckt ist, vorn unter dem Pectoralis und innen am Proc. coracoideus, welche letztere Hervorragung öfter den Schein einer Luxation erzeugt.

Das positive Zeichen des Bruches, die Crepitation erscheint fast bei allen Bewegungen des Arms, besonders den vom Ellenbogen aus angebrachten rotirenden. Bei vollkommener Dislocation ist der Arm stets verkürzt und der Ellenbogen richtet sich nach der der Ausweichung gerade entgegengesetzten Seite. Die Beweglichkeit des Arms ist entweder vollständig oder aber grösstentheils aufgehoben, passive Bewegungen aber können ohne irgend Widerstand in allen Richtungen vorgenommen werden. Dabei folgt, wenn keine oder nur geringe Dislocation der Bruchenden stattgefunden, der in der Gelenkhöhle befindliche Kopf diesen Bewegungen.

Verlauf. Obgleich der Bruch in fünf bis sechs Wochen sich fest vereinigt, so soll doch fast nie die volle Beweglichkeit des Arms wieder hergestellt, namentlich das Aufheben desselben nicht wieder vollständig ermöglicht werden. Dass jedoch auch zuweilen das Gegentheil stattfindet, wird sich aus nachfolgender Krankengeschichte ergeben. Uneingerichtete Brüche freilich haben die allerungünstigsten Ausgänge, indem Schiefheilungen, Verkrümmungen, falsche Gelenke daraus hervorgingen, wenn nicht Abscesse in Folge der heftigen Entzündungen der Schultergegend schon früher einen letalen Ausgang herbeiführten.

Ein derartiges Ende verschaffte uns nebenstehendes Präparat (No. 35,312 d. Mus.) eines mit Bruch des Tuberculum majus complicirten Schiefbruchs des chirurgischen Halses. Die Fragmente sind sehr difform vereinigt, von Callusrinden überdeckt, am Kopfe sind die Spuren cariöser Zerstörung sichtbar. Doch ist der Bruch des Tuberculum majus durch die Sehnenrinne und das Tuberculum selbst vollkommen vernarbt.



Von Complicationen des Bruchs des chirurgischen Halses sind die mit dem des anatomischen Halses schon früher erwähnt und abgebildet, zu denen mit Bruch des Tub. majus dient vorstehende Zeichnung, von welcher die links befindliche Seite des Präparats auch zum Capitel über den einfachen Bruch des Tuberculum majus gezeichnet ist. Es stehe hier noch die Beschreibung eines merkwürdigen in der hiesigen chirurgischen Klinik zur Beobachtung gekommenen Falles.

Johannes Baier, 35 Jahre alt, Fuhrknecht aus Seckendorf bei Lauterbach in Oberhessen, kam am 23. Januar 1851 in das hiesige Hospital, um die Behandlung einer Schulterverletzung nachzusuchen, die ihm auf folgende Weise widerfahren war. Am 15. also 8 Tage vor seiner Ankunft, fuhr er mit zwei Pferden und einem Wagen vom Felde nach Hause. Unterwegs gingen ihm die Pferde durch und warfen den Wagen in den neben der Strasse herziehenden Graben. Hierbei stürzte *Baier* von seinem Sitz auf dem Wagen zur Erde, und die rechte Wagenleiter, eine soge-

nannte Dunghorde, auf seinen gerade nach auswärts gestreckten etwas hohlliegenden rechten Oberarm. Beim Aufstehen bemerkte er seinen Arm mit der Daumenseite nach innen und hinten verdreht, die Beugung im Ellenbogen und das Aufheben im Schultergelenk unmöglich gemacht. Er legte sofort den rechten Arm vermittelst des linken an die Brust an, suchte den Arzt, welcher ihm einen Verband anlegte, der im Allgemeinen, so weit es sich erkennen liess, dem von *Desault* beim Bruch des Schlüsselbeins glich. Nach 24 Stunden hatte sich an der von der Gewalt unmittelbar getroffenen Stelle etwas Geschwulst eingestellt, die jedoch durch kalte Aufschläge bald zum Weichen gebracht wurde. Der Arzt rieth dem Patienten, die Hülfe des Herrn Professor *Wernher* nachzusuchen, welchem Rath Folge gebend, derselbe am 23. Januar hier eintraf.

Nach Abnahme des durch Auflockerung fast unhaltbar gewordenen Verbandes zeigt sich dem Auge eine bedeutende Verflachung der Unterschlüsselbeingrube, anscheinend durch den von innen geübten Druck eines seinen Ort gewechselt habenden Knochens bewirkt. Das von dem Kranken höher gehaltene Acromion springt beim Vergleich mit der gesunden Schulterhöhe etwas mehr vor, da sich unmittelbar unter ihm, zwischen ihm und dem Kopf des Oberarms eine querlaufende, etwa $1\frac{1}{2}''$ lange Vertiefung befindet; jedoch ist die Vorragung des Acromions nicht so bedeutend wie gewöhnlich bei Verrenkungen des Oberarms. Hierdurch ist die runde Form der Schulter, welche von der Seite gesehen auch breiter als die gesunde erscheint, in eine ungleiche verwandelt, der Oberarm liegt an der Seitenwand des Thorax an, ist ein geringes länger als der linke, auf der Haut der vorderen Schultergegend und des Oberarms finden sich einige sehr schwache gelbliche Sugillationen und in der Mitte des vorderen Theils des Deltamuskels eine schwache Contusion.

Hier wird eine scharfe Hervorragung eines Knochenfragments gefühlt, welches den Verhältnissen nach der Kopf des Humerus ist. Bewegung der Diaphyse des Humerus bewirkt kaum eine Lageveränderung dieses oberen Frag-

ments, dahingegen deutlich hörbare, dem Kranken schmerzhafte Crepitation des nach innen und hinten etwas gerückten Röhrentheils an dem Kopftheil erkannt und gefühlt wird. In der oben genannten unter dem Acromion querlaufenden Vertiefung dringt der Finger nicht bis auf den oberen Rand der Glenoidalfläche des Schulterblatts ein, kommt aber in eine senkrecht auf jener Quervertiefung aufsitzende zwischen den Portionen des Deltamuskels befindliche, nach unten verlaufende, bis zu der Knochenhervorragung an jener Contusion reichende Rinne, welche dem vertieften Sulcus intertubercularis entspricht. Zu beiden Seiten dieser Rinne werden zwei parallele Knochenränder deutlich gefühlt, die verschiebbar sind und crepitiren, wenn man einen Druck auf den Humerus von unten nach oben ausübt, wodurch zugleich die Quervertiefung der Schulter ausgeglichen, die Unterschlüsselbeingrube aber rundlich erhöht wird. Fixirt man diese seitlichen Fragmente mit der einen Hand gegeneinander, so kann man durch Bewegungen des Röhrenstücks mit der anderen Hand eine deutliche seitliche Querbeweglichkeit desselben unter Reibungsgeräusch nachweisen, die man auch in der vertieften Achselhöhle deutlich fühlt.

Nach diesen Erscheinungen wurde die Diagnose gestellt auf einen Querbruch des chirurgischen Halses des Oberarmbeins mit Längsbruch des Kopfes durch den Sulcus intertubercularis.

Der Arm liegt ohne Schwierigkeit an der Seite, kann aber von dem Patienten nicht in horizontale Stellung gebracht werden, welcher ihn mit dem entgegengesetzten in der ebenfalls freiwillig unmöglichen Beugung des Ellenbogengelenks hält. Die geringen Dislocationen, welche die Knochen erfahren haben, erklären sich aus der Art der einwirkenden Gewalt und der Dignität der sich an jenen inserirenden Muskeln. Pectoralis major und Latissimus dorsi ziehen die Oberarmröhre etwas nach innen, die Sehne des Biceps drängt sich zwischen die beiden Hälften des Kopfes, sie wird hierdurch abgespannt, ihre Wirkung beeinträchtigt, ein Austreten des Knochen nach vorn begünstigt, besonders

drängt sie sein vorderes Segment nach der Unterschlüsselbeingrube.

Die M. M. supra- und infraspinatus vor Allen bestimmen das Nachobenstehen der Querbruchfläche des Gelenkkopfs. Man sollte den Arm etwas verkürzt erwarten, im Gegensatze hierzu ist er etwas verlängert, und dieser Umstand scheint bei Ausschluss einer Luxation doch auf eine Zerrung und Erweiterung des Capselbandes hinzudeuten, welche auch zu einer solchen Stellung des Kopfes, wie wir sie hier finden, Erforderniss ist.

Die Prognose wurde als günstig für die Heilung und als zweifelhaft für die Erhaltung der vollen Beweglichkeit des Schultergelenks gestellt.

Die Behandlung bestand in Folgendem. Nach Anlegung der Spica humeri wurde ein Keilkissen zwischen Oberarm und Thorax geschoben, und nachdem der Arm mit der completten Einwickelung versehen worden war, eine Schiene von Pappe auf der Schulter und dem Oberarme durch den zweiten *Desault*'schen Verband befestigt. Den Unterarm trug die Mitella, das Kissen eine von der Schulter herablaufende Binde; der ganze Verband wurde zur Befestigung nach allen Richtungen durchnäht, mit Kleister bestrichen und mit Papierstreifen beklebt.

Behandlung. *Boyer* sagt, dass in vielen Fällen der Bruch selbst nicht die gefährlichste Krankheit sei, welche man zu bekämpfen habe und dieser Ausdruck findet in der Erfahrung seine starke Begründung, denn bei wenigen Knochenbrüchen wird man so häufig Geschwulst, Reizung und Entzündung vor Anlegung eines befestigenden Verbandes zu beseitigen haben, als bei dem des chirurgischen Oberarmbeinhalses, insbesondere dann wenn eine Dislocation, Splitterung damit verbunden, oder der Bruch ein schiefer ist. Man legt in solchen Fällen den Arm in das dreieckte Tuch, und befestigt ihn mit einer Binde lose an den Thorax und erfüllt im Uebrigen die ersten Anzeigen bei verwickelten Brüchen im Allgemeinen. Bei Dislocationen jeder Art bedarf es zunächst einer genügenden Extension, um die Fragmente wieder in Zusammenhang bringen zu können, und

die Erfahrung zeigt als geeignetste Methode hierzu die, welche man bei gebeugtem Vorder-, und im rechten Winkel zum Thorax nach der Seite erhobenem Oberarm übt. Hat man die Bruchflächen einmal in Contact gebracht, so fügen sich ihre Rauhigkeiten und Zähne so in einander, dass man bei der Vorsicht einer fortdauernd gelinden Extension den Arm an den Rumpf bringen kann, ohne ein neues Verrücken der Bruchenden befürchten zu müssen.

Schwieriger als die Einrichtung des Bruches ist die Erhaltung der Reduction, da die Art des Bruchs eine gleichmässige Wirkung auf beide Bruchstücke nicht zulässt. Zur Verhinderung der Dislokation nach innen dient ein mit dem dickeren Theile nach oben gelegtes Kissen aus Leinwand, das man recht passend an dem Arme selbst über der kompleten Einwickelung desselben befestigen kann. Ich sage Leinwandkissen, denn es gibt nach meiner Ansicht kein unpraktischeres Verbandstück, als ein steifes gestepptes Keilkissen, zumal wenn es aus Leder verfertigt und mit Kuhhaaren gefüllt ist. Man hat nur einen Versuch am Gesunden zu machen um zu sehen, wie schlecht es sich den Leibesformen anfügt, wie es beständig nach hinten weicht und durch seine Härte belästigt.

Bei Neigung des unteren Fragments zu Dislokationen nach aussen muss der Ellenbogen vom Leibe entfernt, das Kissen mit seiner Dicke nach unten gelegt werden. Auf den Arm legt man drei erweichte Pappschienen, deren mittlere auch die Schulter deckt, und befestigt sie auf den Arm und diesen an den Thorax durch eine rund um denselben in auf- oder absteigende Touren gehende Binde. Diese Binde erlaubt eine die Kissen unterstützende Wirkung, indem man z. B. bei der Dislokation nach innen den Ellenbogen fester an den Leib zieht, und das obere Ende des unteren Fragments lockerer umgeht, während man bei der Dislokation nach aussen gerade umgekehrt verfährt. Dass sich die Binde nicht gleichmässig anziehe, lässt sich durch Stecknadeln leicht verhindern. Nach vollkommen gedeckter Schulter legt man den Arm in die Mitella und befestigt den ganzen

Verband durch Kleister und Papierstreifen, an den Hauptpuncten mit Heften.

Die Etoupade von *Moscati*, die mit Klebemitteln bestrichne Compresse *Ledrans* werden beim Trocknen zu hart, so dass sie einer entstehenden Geschwulst nicht nachgeben und einer fallenden nicht folgen können. Die Verbände, welche *Desault*, *Boyer*, *Dupuytren* fast allgemein anwenden, können für uns nur noch in einzelnen Fällen gelten, und sind diese durch eine rationelle Kritik zu bestimmen.

Die schon von *Duverney* bei allen Brüchen des chirurgischen Halses gewählte Lagerung des Arms ist von *Tyrrell* wieder für einzelne Fälle empfohlen worden. Der Arm wird im rechten Winkel vom Leib befestigt, bei ersterem in der Rückenlage des Kranken, bei letzterem durch ein an der Seite liegendes rechtwinkeliges Holzdreieck. Ebenso haben die Verbände von *Coillot* und *Gély* eine permanente Extension zum Hauptzwecke. Da sie alle sehr beschwerlich sind, so können sie nur mit Unterbrechungen in Anwendung gebracht werden. Sie entsprechen übrigens ihrer Indication so vollkommen, dass *Coillot* in einem Falle den geheilten Arm länger fand als den unbeschädigten.

Die nähere Beschreibung und Erörterung dieser Verbände findet man in den Handbüchern der Verbandlehre und Chirurgie so ausführlich, wie sie dem Zweck und Raum dieser Abhandlung nicht angemessen wäre und wird daher hier übergangen.

b. Extracapsularbruch mit Luxation des Kopfes.

Anatomie. *Cooper* (249ster Fall, Seite 420 der Ausgabe von 1842) fand den Kopf mit den Tuberculis vom Schafte abgebrochen und in die Achselhöhle dislocirt; er lag auf der inneren Seite des äusseren Rands der Scapula fest verwachsen. Das obere Ende des unteren Fragments war in die Gelenkhöhle eingeführt.

Die Verletzung war von dem behandelnden Chirurgen für Bruch des Schulterblatthalses gehalten worden.

Dupuytren, *Lawrence* und *Fricke* haben ähnliche Fälle beobachtet. Sie entstehen durch direct auf die Schulter

wirkende Gewalten, welche den Humerus zuerst luxiren, dann brechen.

Erscheinungen. Die Schulter ist unter dem Acromion flacher als gewöhnlich, der Gelenkkopf treibt die Achselhöhle nach vorn vor, der verkürzte Arm steht etwas von der Seite ab, die Bruchfläche seines Knochens ist in die Gelenkhöhle und etwas nach vorn gezogen. Willkührliche Bewegungen sind unmöglich, ebenso die passiven, bei welchen der dislocirte Gelenkkopf unbewegt bleibt, wenn grosse Geschwulst vorhanden ist. Man fühlt eine Art von Crepitation, ein Knorpeln, wie ich es nannte, von der Reibung der Bruchfläche an der Gelenkhöhle herrührend.

Die übrigen Erscheinungen am Lebenden und die Anatomie des Verlaufs sind denen beim intracapsularen Bruch mit Dislocation des Kopfs so ähnlich, dass sie von *Cooper* unter eine Rubrik gestellt werden. Die Diagnose wird künftige Beobachtung zu sichern haben.

Die Behandlung dieses Bruchs ist von der des intracapsularen nicht verschieden. Reduction scheint unmöglich, man fixirt daher den Schaft in der fossa glenoidalis, wo er sich abrundet und später die untergeordneten Bewegungen erlaubt, wenn auch das Aufheben des Arms unmöglich bleibt, ein für die Schwere dieser Verletzung gewiss erträglicher Ausgang.

B. Extracapsularbruch mit Einkeilung.

Das untere Fragment ist ganz oder mit einem Theil seines Umfangs, meist dem inneren, in den Kopf eingekeilt.

Anatomie. Die Bruchlinie entspricht etwa der Vereinigungsstelle des Schafts mit der Epiphyse. Man findet den inneren Theil des Gelenkkopfs abwärts getrieben und die Röhre in die spongiöse Masse des Kopfes mehr oder

minder eingekeilt, ganz wie an nebenstehendem Durchsehnitt eines linken Humerus zu sehen ist. In allen Fällen dringt die diploëtisehe Substanz des Sehafts auf der inneren Seite tiefer ein als auf der äusseren. Die Tubereula werden etwas nach innen gedrängt und stehen, da sich die Gelenkfläehe aueh nach innen und unten senkt, höher als diese. Unter dem Tubereulum majus bildet alsdann die Corticalschiehte einen naeh aussen stumpf vorspringenden Winkel.



Man vergleiehe die Abbildung von *Malgaigne* Tab. 5. Fig. 3 und die von *A. Cooper* in der Nr. IX. von Guys-Hospital-Reports Tab. 3, 4 und 6.

Als ursäehliehe Momente werden Fall oder heftiger Stoss auf den oberen und äusseren Theil der Sehulter oder auf den Ellenbogen angegeben.

Die Erseheinungen dieses Bruehs sind so wenig frappant, dass sie auf den ersten Anbliek und bei irgend erheblicher Gesehwulst leieht für die einer blosen Quetschung der Sehulter gehalten werden. So entzieht sieh die wahre Natur der Verletzung leicht der Ausmittelung.

Die betroffene Schulter ist voller und dieker beim Vergleich mit der gegenüberstehenden, eine gewisse sehwer zu beschreibende Deformität hat sich an ihr eingefunden. Der Arm ist kaum verkürzt, seine Achsenriehtung gewöhnlieh. Die manuelle Untersuehung ergibt, dass der in der Gelenkhöhle befindliehe Kopf sieh mit den Bewegungen des Arms dreht und wendet; eine unbedeutende Formveränderung findet man an seiner Verbindungsstelle mit dem Sehafte bei Untersuehung durch die Achselhöhle. Bei der Rotation des Armes fühlt die auf der Sehulter liegende Hand keine Crepitation. Die Bemühungen sie zu erzeugen, werden jedoch selten fehlschlagen, wenn man mit beiden Hän-

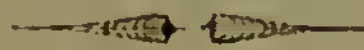
den die Schulter fest umgreift und durch einen Gehülfen den Arm rotiren lässt. Diese Methode hält *Smith* für genügend sicher, da die Einkeilung niemals so fest sei als in analogen Schenkelhalsbrüchen und das untere Fragment nur äusserst selten mit seinem ganzen Umfang in den Kopf eindringe.

Die Deformität der Schulter kann durch keines der uns zu Gebot stehenden Mittel entfernt werden. Die Ausführung der natürlichen Bewegungen des Gelenks ist unmöglich. Von Luxation oder einem gewöhnlichen Bruche des chirurgischen Halses sind keine Zeichen vorhanden.

Verlauf. Es entsteht durch directe Verbindung der aneinander liegenden Knochenstücke eine feste Vereinigung. Nicht selten finden sich auf der inneren Seite des Halses unter dem Kopfe beträchtliche Exostosen, welche in den Cooper'schen Fällen ganz besonders ausgebildet erscheinen. Die Beweglichkeit des Gelenks, namentlich nach oben, bleibt stets sehr beschränkt, hauptsächlich wegen der Dislocation des Gelenkkopfs nach innen.

Die meist beträchtlichen Ecchymosen verschwinden zuweilen erst nachdem der Bruch geheilt ist.

Behandlung. Es genügt, eine Compresse zwischen Leib und Arm zu legen, und diesen vermittelst einer Binde und des dreieckigen Tuches zu fixiren. Hierbei geht die Heilung dieses Bruchs meist mit Rapidität von statten.



Druck der Univ.-Buchdruckerei von G. D. Brühl I. in Giessen.